

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

Examination application according to § 44, PatG [Patent Law] has been submitted.

(54) Process and Device for Sterilizing Containers

(57) The invention concerns a process and a device for sterilizing used bottle-type containers (B) with the use of UV radiation for the purpose of reusing and refilling the containers. According to the invention, the containers (B) are transported, spaced in an arrangement of groups of at least two or continuously in a series, under a correspondingly arranged group of shielded UV-radiators (1), permanently turned on, with their necks (H) brought axially into alignment with the UV-radiators (1), the UV rays are introduced without shielding into the containers, which are kept shielded from the outside, and the containers are transported out of the irradiation space after a suitable dwell time. The task of achieving a rapid and rational disinfection of used containers is thereby solved without great equipment expense and without a UV-light load on the environment, in order to make them accessible to repeated recycling and thus reduce waste in general, completely independent of the effort to reduce the use of plastic materials for producing the containers.



19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

12 Offenlegungsschrift
10 DE 44 07 183 A 1

51 Int. Cl.⁶:
B 65 B 55/08
B 65 B 55/10
A 61 L 2/10
B 67 C 7/00

21 Aktenzeichen: P 44 07 183.3
22 Anmeldetag: 4. 3. 94
43 Offenlegungstag: 7. 9. 95

DE 44 07 183 A 1

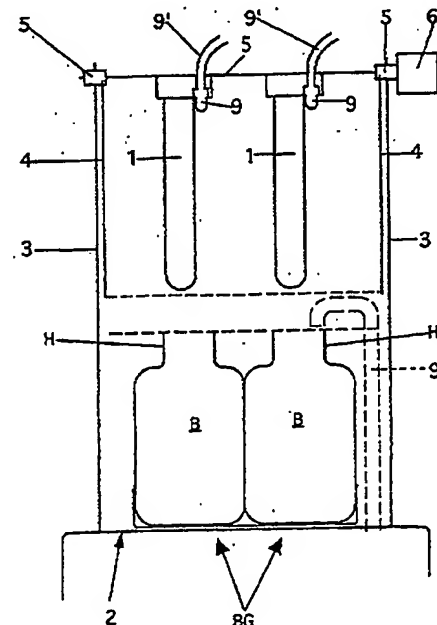
71 Anmelder:
Uhlig, Bernd, 60322 Frankfurt, DE
74 Vertreter:
Wolf, G., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 63456 Hanau

72 Erfinder:
gleich Anmelder

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

54 Verfahren und Vorrichtung zum Sterilisieren von Behältern

57 Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Sterilisieren von gebrauchten, flaschenartigen Behältern (B) unter Anwendung von UV-Strahlung zwecks Wiederverwendung und Neubefüllung der Behälter. Nach der Erfindung werden die Behälter (B) getaktet in Gruppenanordnung von mindestens zwei Stück oder kontinuierlich in Reihe unter eine entsprechend angeordnete Gruppe von permanent eingeschalteten, abgeschirmten UV-Strahlern (1) gefahren, mit ihren Hälsen (H) axial fluchtend zu den UV-Strahlern (1) gebracht, die UV-Strahler abschirmungsfrei in die während der Bestrahlung nach außen abgeschirmt gehaltenen Behälter eingefahren, nach angemessener Verweilzeit ausgefahren und die Behälter aus dem Bestrahlungsbereich herausgefahren. Damit wird die Aufgabe gelöst, ohne großen apparativen Aufwand und ohne UV-Lichtbelastung der Umgebung schnell und rationell eine befriedigende Entkeimung der gebrauchten Behälter zu erreichen, um diese überhaupt einer wiederholten und damit müllreduzierenden Wiederverwendung zugänglich zu machen, ganz abgesehen von der anzustrebenden Reduzierung des Bedarfs an Kunststoffmaterial für die Herstellung der Behälter.



DE 44 07 183 A 1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

BUNDESDRUCKEREI 07. 95 508 036/304

12/32

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Sterilisieren von gebrauchten, flaschenartigen Behältern unter Anwendung von UV-Strahlung zwecks Wiederverwendung und Neubefüllung der Behälter, und zwar insbesondere von Behältern aus Kunststoff, die zur Aufnahme von fließfähigen, keimanfälligen Produkten wie Kosmetika, Seifenlösungen, Cremes, Reinigungsmitteln, Ölen und Schmiermitteln, Speiseölen o. dgl. dienen.

Die keimtötende Wirkung von UV-Strahlung ist allgemein bekannt und wird bspw. zur Keimabtötung in Operationsräumen ausgenutzt, was insofern unproblematisch ist, als hierbei im zu sterilisierenden Raum lediglich ein geeigneter UV-Strahler aufzustellen und dafür zu sorgen ist, daß die zu sterilisierende Raumluft umgewälzt wird. Für die oben bspw. erwähnten Seifenlösungsbehälter, die in entsprechend angepaßte Seifenspender einsetzbar und die bislang nach Entleerung einfach weggeworfen worden sind, sind inzwischen Spezialverschlüsse entwickelt worden, die eine Rückgabe im geschlossenen Zustand an den Wiederbefüller und damit eine Wiederverwendbarkeit der leeren Behälter zulassen. Eine Rückgabe solcher Behälter im offenen Zustand konnte wegen der darin befindlichen Restflüssigkeit und der erwartbaren hohen Verkeimung und ggf. auch Verschmutzung bisher nicht in Betracht gezogen werden. Trotz der Rücklieferung im geschlossenen Zustand ist, wie sich gezeigt hat, vor der Wiederbefüllung insbesondere eine Sterilisation der Behälter erforderlich, da nach Entleerung der Behälter, wie erwähnt, immer eine geringe Menge keimanfälliger Restflüssigkeit im Behälter zurückbleibt. Für eine befriedigende Sterilisation des Behälterinnenraumes reicht mit Rücksicht auf die begrenzte Temperaturbelastbarkeit der Behälter eine "normale" Reinigung mit geeigneten Reinigungsmitteln nicht aus, zumal an bspw. kosmetische Mittel bzgl. ihrer Keimbelastung sogar höhere Anforderungen als bei Lebensmitteln gestellt werden.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Sterilisieren von Behältern der genannten Art zu schaffen, die es ermöglichen, ohne großen apparativen Aufwand und ohne UV-Lichtbelastung der Umgebung schnell und rationell eine befriedigende Entkeimung der gebrauchten Behälter zu erreichen, um diese überhaupt einer wiederholten und damit müllreduzierenden Wiederverwendung zugänglich zu machen, ganz abgesehen von der anzustrebenden Reduzierung des Bedarfs an Kunststoffrohmaterial für die Herstellung der Behälter.

Diese Aufgabe ist nach der Erfindung mit einem Verfahren gelöst, bei dem die Behälter getaktet in Gruppenanordnung von mindestens zwei Stück oder kontinuierlich unter eine entsprechend angeordnete Gruppe von permanent eingeschalteten, abgeschirmten UV-Strahlern gefahren, mit ihren Hälsen axial fluchtend zu den UV-Strahlern gebracht, die UV-Strahler abschirmungsfrei in die während der Bestrahlung nach außen abgeschirmt gehaltenen Behälter eingefahren, nach angemessener Verweilzeit ausgefahren und die Behälter aus dem Bestrahlungsbereich herausgefahren werden.

Den gestellten Forderungen ist mit dieser erfindungsgemäßen Verfahrensweise Rechnung getragen, und zwar bezüglich Schnelligkeit und Rationalität dadurch, daß nicht jeder Behälter einzeln behandelt wird, sondern dies an Behältergruppen erfolgt und die UV-Strahler beim Durchlauf der Gruppen permanent eingeschal-

tet bleiben, die Strahler also nicht etwa erst eingeschaltet werden, wenn sie in den Behältern in Stellung gebracht sind. Gleichzeitig ist aber auch dafür gesorgt, daß die auf Dauer für die Augen schädliche UV-Strahlung einerseits nach außen sowohl in Bereitschaftsstellung der UV-Strahler als auch in Wirkstellung weitestgehend abgeschirmt bleibt, andererseits aber in den Behältern voll wirksam werden kann. Einer rationellen Abwicklung des Sterilisationsvorganges ist ferner dadurch entsprochen, daß die Behältergruppen kontinuierlich oder kontinuierlich getaktet mittels einer Fördereinrichtung der Bestrahlungsstation zugeführt werden.

Mit Rücksicht auf etwaige Verschmutzungen im Inneren der Behälter, die die Bestrahlungswirkung partiell behindern könnten, besteht eine vorteilhafte Ausgestaltung des Verfahrens darin, daß in die Behälter mindestens während der Verweilzeit der UV-Strahler in den Behältern abhängig vom Material der Behälter temperierte Heißluft eingeblasen wird, die also die Innenwände der Behälter bespült, dabei an diesem haftende Restpartikel der vorherigen Füllung umschichtet und damit auch diese Stellen der Bestrahlung zwecks Entkeimung zugänglich macht. Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen des Verfahrens ergeben sich nach den Ansprüchen 3 bis 5 und werden nachfolgend noch näher erläutert.

Was die Zu- und Abförderung der Behältergruppen zur Bestrahlungs- und Füllstation betrifft bzw. die Gruppenform der Behälter, so können hierfür alle möglichen Fördermethoden zur Anwendung kommen, also bspw. kontinuierliche Förderung, getaktete Förderung, Linearförderung, Kreisbogenförderung und ein- oder mehrzeitige Behältergruppenausbildung. Bevorzugt wird jedoch mit Rücksicht auf eine möglichst einfache Gestaltung der Vorrichtung eine einreihige Behältergruppenausbildung in Verbindung mit einer getakteten Linearführung im Bestrahlungs- und Füllbereich, was noch näher erläutert wird. Sofern eine kontinuierliche Förderung in Frage kommt, so müssen sowohl die UV-Strahler als auch die Füllrohre kontinuierlich mitlaufen und während des Transportes ein- und ausgefahren werden, was einen größeren apparativen Aufwand und eine entsprechend angepaßte Abschirmung verlangt, welcher Aufwand dann gerechtfertigt ist, wenn sehr große Durchsatzleistungen gefordert werden.

Was die Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens betrifft, so ist diese in einfachster Ausführungsform derart ausgebildet, daß über der Behälterfördereinrichtung an einem stationären oder umlaufenden (bei kontinuierlicher Förderung) Ständer eine glockenförmige, im Querschnitt der Behältergruppe angepaßte Abschirmung angeordnet ist und in dieser mindestens zwei stabförmige UV-Strahler angeordnet sind, und daß die Abschirmung mit den darin angeordneten UV-Strahlern dem Ständer vertikal mittels eines Trägers auf und ab bewegbar zugeordnet ist. Diese Ausführungsform läßt zwar auch die Zufuhr von Heißluft zu, was noch näher erläutert wird, günstiger ist aber diesbezüglich eine Ausführungsform dahingehend, daß über der Behälterfördereinrichtung an einem Ständer stationär aber höhenstellbar eine glockenförmige Abschirmung und in dieser unabhängig von der Abschirmung mindestens zwei stabförmig ausgebildete UV-Strahler an einem vertikal am Ständer auf und ab bewegbaren Träger angeordnet sind, da hierbei für den Fall einer vorgesehenen Heißluftzuführung problemloser eine Ausbildung dahingehend getroffen werden kann, daß innerhalb der Abschirmung Heißluftzuführleitungen vorgesehen und deren Ausmündungen im Bereich der freien Enden der

in Höchststellung befindlichen UV-Strahler angeordnet sind. Eine Anordnung der Heißluftzuführleitungen längs der Strahler mit Anordnung von deren Ausmündungen am unteren Ende der Strahler verbietet sich von selbst, da damit zumindest im Anordnungsbereich der Leitungen die Strahlungswirkung beeinträchtigt würde.

Bei kontinuierlicher und bogenförmiger Förderung der Behälter muß natürlich der die Behälter unmittelbar abschirmende Teil der Abschirmung stationär neben der Förderbahn angeordnet werden.

Das erfindungsgemäße Verfahren, Ausführungsformen der Vorrichtung und deren vorteilhafte Ausgestaltung zur Durchführung des Verfahrens werden nachfolgend anhand der zeichnerischen Darstellung von Ausführungsbeispielen näher erläutert, die ausschließlich auf eine gruppengetaktete Betriebsweise Bezug nehmen.

Es zeigt stark schematisiert

Fig. 1 in Förderrichtung gesehen eine Ausführungsform der Vorrichtung mit noch nicht in die Behälter eingefahrenen UV-Strahlern;

Fig. 2 die Vorrichtung gemäß Fig. 1 mit eingefahrenen UV-Strahlern;

Fig. 3 eine Draufsicht auf die Vorrichtungen gemäß Fig. 1, 2 in Verbindung mit einer Sechsergruppe von Behältern;

Fig. 4 in Förderrichtung gesehen eine andere Ausführungsform der Vorrichtung;

Fig. 5 eine Draufsicht auf die Vorrichtung gemäß Fig. 4 in Verbindung mit einer Vierergruppe von Behältern;

Fig. 6 perspektivisch die Gestaltung der Abschirmung der Vorrichtung gemäß Fig. 4;

Fig. 7—9 Draufsichten auf eine besondere Ausführungsform der Vorrichtung mit verschiedenen Stellungen der Behältergruppen und

Fig. 10 in Förderrichtung gesehen die Vorrichtung gemäß Fig. 7 bis 9.

Um der Verfahrensweise zu genügen, daß die Behälter B in Gruppen von mindestens zwei Stück unter eine entsprechend angeordnete Gruppe von permanent eingeschalteten, abgeschirmten UV-Strahlern 1 gefahren, mit ihren Hälsen H axial fluchtend zu den Strahlern 1 gebracht, die UV-Strahler abschirmungsfrei in die während der Bestrahlung nach außen abgeschirmt gehaltenen Behältern B eingefahren, nach angemessener Verweilzeit ausgefahren und die Behälter B aus dem Bestrahlungsbereich heraus gefahren werden, ist die Vorrichtung gemäß Fig. 1 bis 3, die für die Behandlung bspw. einer Sechsergruppe von Behältern B bestimmt ist, derart ausgebildet, daß über der Behälterfördereinrichtung 2 an einem Ständer 3 eine glockenförmige, im Querschnitt der Behältergruppe BG angepaßte Abschirmung 4 angeordnet ist und in dieser sechs stabförmige UV-Strahler 1 angeordnet sind, und daß die Abschirmung 4 mit den darin angeordneten UV-Strahlern 1 dem Ständer 3 vertikal mittels eines Trägers 5 auf und ab bewegbar zugeordnet ist.

Wenn sich die Behältergruppe BG genau positioniert unter den UV-Strahlern 1 befindet, hält die Fördereinrichtung 2, bspw. von einem Sensor gesteuert, an und die UV-Strahler 1 werden in die Behälter B gemäß Fig. 2 in Stellung gebracht, verweilen dort mehr oder weniger kurze Zeit und werden wieder herausgefahren. Die nach unten offene, glockenförmige Abschirmung 4 macht diese Senk- und Hubbewegungen mit, d. h., die permanent eingeschaltet bleibenden UV-Strahler 1 sind permanent von der Abschirmung 4 nach außen abgeschirmt, d. h. auch in abgesenkter Stellung, wobei die Abschirmung 4,

wie aus Fig. 3 ersichtlich, die ganze Behältergruppe BG umfaßt.

Ein Taktantrieb 6 des Trägers 5 ist dabei mit dem Taktantrieb (nicht dargestellt) der Fördereinrichtung 2 bzw. einem Stellungssensor gekoppelt und sorgt dafür, daß die Hubbewegungen bei Stillstand der Behältergruppe BG erfolgen.

Eine nähere Erläuterung der Behälterfördereinrichtung 2 und einer dafür geeigneten Steuerung ist ebenfalls, da hierfür geeignete Ausbildungen, Anordnungen und Schaltungen hinlänglich bspw. aus dem Bereich der kontinuierlich aber auch getaktet arbeitenden Verpackungsmaschinen oder Abfüllmaschinen bekannt sind und zur Verfügung stehen.

Ebenfalls am Träger 5 sind Heißluftleitungen 9 mit beweglichen Zuleitungen 91 angeordnet, mit denen Heißluft in die Behälter B eingeblasen werden kann, wenn die Ausmündungen dieser Leitungen 9 die Behälterhälse H, wie in Fig. 2 verdeutlicht, erreicht haben. Bei der Ausführungsform nach Fig. 1, 2 kann eine solche Heißluftbeaufschlagung jedoch nur während der Verweilzeit der UV-Strahler 1 in den Behältern erfolgen. Günstiger ist dafür die Ausführungsform der Vorrichtung nach Fig. 4, 5, da hierbei eine Heißluftbeaufschlagung während des Einfahrens, der Verweilzeit und auch noch während des Ausfahrens der UV-Strahler 1 erfolgen kann.

Wie ersichtlich, sind bei dieser Ausführungsform über der Behälterfördereinrichtung 2 an einem Ständer 3 stationär aber höhenstellbar eine glockenförmige Abschirmung 41 und in dieser unabhängig von der Abschirmung 4' in Anpassung an die bspw. aus vier Behältern bestehenden Gruppe vier stabförmig ausgebildete UV-Strahler 1 an einem vertikal am Ständer 3 auf und ab bewegbaren Träger 5' angeordnet, und außerdem ist die Abschirmung 4' mit zwei Seitenblenden 7 versehen, die parallel zur Behälterförderrichtung R angeordnet sind. Hierbei können also problemlos die Heißluftleitungen 9 stationär am Gestell 3 mit angeordnet werden, wobei die Ausmündungen in der Ebene der Abschirmungsunterkanten 4" enden. Eine solche stationäre Anordnung wäre bei der Vorrichtung gemäß Fig. 1, wie gestrichelt angedeutet, nur von unten her möglich und etwaige Leitungsverbiegungen könnten hierbei aber leicht zu einer Störung des ganzen Betriebes führen.

Bei der Ausführungsform nach Fig. 4 ist es im übrigen auch einfacher, unterschiedlichen Behälterhöhen Rechnung zu tragen, da die Abschirmung 4', die nochmals insgesamt in Fig. 6 perspektivisch verdeutlicht ist, am Gestell 3, wie ohne weiteres vorstellbar, höhenveränderlich einjustiert werden kann, und zwar in der Weise, daß die Abschirmungsunterkanten 4" jeweils in ausreichendem Maße über Oberkante Behälterhals H steht und damit auch die Ausmündung jeder Heißluftleitung 9.

Innerhalb der Abschirmung 4' und deren Seitenblenden 7 wird nun unabhängig davon der Träger 51 mit den UV-Strahlern 1 auf und ab bewegt. Will man auch noch in diesem Fall eine Strahlungsabschirmung an den offenen Bereichen der Abschirmung 4' erreichen, so ist auch dies problemlos möglich, indem am vertikal verstellbaren Träger 51 der UV-Strahler 1 innerhalb der Abschirmung 4' zwei sich quer zu den Seitenblenden 7 erstreckende Abschirmblenden 8 angeordnet werden, die sich also mit den UV-Strahlern 1 auf und ab bewegen. Für die Bewegung des Trägers 5' weisen die Seitenflächen der Abschirmung Schlitze 10 auf, die vom Träger 5' durchgriffen werden, wobei, falls erforderlich, am Trä-

ger 51 auch Schlitzblenden 11 angeordnet werden können.

Um die durch die Bestrahlung erreichte Entkeimung bis zur Wiederbefüllung aufrechtzuerhalten, wird zweckmäßig und wie in Fig. 3 angedeutet, der Bestrahlungsstation eine Befüllstation BF unmittelbar nachgeordnet.

Nun wird anhand der Fig. 7 bis 10 die bevorzugte Ausführungsform der Vorrichtung beschrieben, die für eine in Gruppen getaktete Reihenforderung bestimmt ist. Wie aus Fig. 7 erkennbar, besteht eine zu bestrahlende Behältergruppe bspw. aus sechs in Reihe angeordneten Behältern B, die in den Bestrahlungsbereich, d. h. dem Endbereich 12' des Zuförderers bis zum Anschlag 21 eingeschoben werden. Parallel zum Endbereich 12' erstreckt sich, um eine Behälterbreite distanziert, der Anfangsbereich 13' des Abförderstranges 13. Die Reihe von UV-Strahlen 1 befindet sich bei diesem Ausführungsbeispiel über dem Zwischenbereich 17 und die Reihe von Füllrohren 14 über dem Anfangsbereich 13' des Abförderstranges 13 (siehe Fig. 9). Fig. 8 verdeutlicht lediglich eine Zwischenstellung zweier Reihen Gruppen während der Querverschiebung von einem Endbereich zum anderen. Wie aus Fig. 9 ersichtlich, ist der Endbereich 12' des Zuförderers 12 während der Bestrahlung der einen Gruppe und gleichzeitigen Befüllung der anderen Gruppe frei und kann während der Bestrahlung und Befüllung mit einer neuen Gruppenreihe beschickt werden. Siehe hierzu auch Fig. 7, in der die Ein- und Ausschubvorgänge verdeutlicht sind, bei denen sowohl die UV-Strahler 1 als auch die Füllrohre 14 aus den Behältern herausgefahren sein müssen. Egal, ob nun der Einschub einer Gruppenreihe schon während der Bestrahlung und Befüllung (siehe Fig. 9) erfolgt oder erst gleichzeitig im Takt nach dem Aushub der bestrahlten und befüllten Gruppenreihe und Querverschiebung der im Zwischenbereich 17 befindlichen Gruppe, so ist dies in jedem Fall mit einer optimalen Ausnutzung und Takterhöhung verbunden, wenn eine hohe Durchsatzleistung verlangt wird. Zweckmäßig ist der ganze Bestrahlungs- und Füllbereich mit einer mit entsprechenden Zu- und Ausfahröffnungen 20, 20' aufweisenden Haube 19 abgedeckt, deren Wände zum Teil auch die End- und Querschlebeanschläge 21, 21' bilden können, sofern solche Anschläge nicht separat vorgesehen werden. Die vorbeschriebene Ausführungsform nach den Fig. 7 bis 10 ist für eine kontinuierliche Betriebsweise der Fördereinrichtung nicht geeignet, da bei kontinuierlicher Reihenförderung ein Versatz der Behälter nicht möglich ist.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Sterilisieren von gebrauchten, flaschenartigen Behältern (B) unter Anwendung von UV-Strahlung zwecks Wiederverwendung und Neubefüllung der Behälter, dadurch gekennzeichnet, daß die Behälter (B) getaktet in Gruppenanordnung von mindestens zwei Stück oder kontinuierlich in Reihe unter eine entsprechend angeordnete Gruppe von permanent eingeschalteten, abgeschirmten UV-Strahlern (1) gefahren, mit ihren Halsen (H) axial fluchtend zu den UV-Strahlern (1) gebracht, die UV-Strahler abschirmungsfrei in die während der Bestrahlung nach außen abgeschirmt gehaltenen Behälter eingefahren, nach angemessener Verweilzeit ausgefahren und die Behälter aus dem Bestrahlungsbereich herausgefahren werden.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß in die Behälter (B) mindestens während der Verweilzeit der UV-Strahler (1) in den Behältern (B) abhängig vom Material der Behälter temperierte Heißluft eingeblasen wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß während der Bestrahlung der Behältergruppe (BG) gleichzeitig eine bereits bestrahlte Behältergruppe (BG) gefüllt wird.

4. Verfahren nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die bestrahlte Behältergruppe (BG') quer zur Förderrichtung (R) um mindestens eine Behälterbreite (B_1) versetzt und in dieser Versatzstellung die Füllung der bestrahlten Behältergruppe (BG') vollzogen wird.

5. Verfahren nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Bestrahlung und die Befüllung unter einer Haube durchgeführt werden, deren Innenraum während der Bestrahlung und Befüllung der Behälter UV-bestrahlt wird.

6. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1, bestehend aus einer getaktet antreibbaren Fördereinrichtung, dadurch gekennzeichnet, daß über der getaktet oder kontinuierlich angetriebenen Behälterfördereinrichtung (2) an einem Ständer (3) eine glockenförmige, im Querschnitt der Behältergruppe (BG) angepaßte Abschirmung (4) angeordnet ist und in dieser eine der Anzahl der Behälter entsprechende Anzahl von stabförmigen UV-Strahlern (1) angeordnet ist, und daß die Abschirmung (4) mit den darin angeordneten UV-Strahlern (1) dem Ständer (3) vertikal mittels eines Trägers (5) auf und ab bewegbar zugeordnet ist.

7. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 2, bestehend aus einer getaktet antreibbaren Fördereinrichtung, dadurch gekennzeichnet, daß über der getaktet oder kontinuierlich angetriebenen Behälterfördereinrichtung (2) an einem Ständer (3) stationär aber höhenstellbar eine glockenförmige Abschirmung (4') und in dieser unabhängig von der Abschirmung (4') mindestens zwei stabförmig ausgebildete UV-Strahler (1) an einem vertikal am Ständer (3) auf und ab bewegbaren Träger (5') angeordnet sind und daß die Abschirmung (4') mit zwei Seitenblenden (7) versehen ist, die parallel zur Behälterförderrichtung (R) angeordnet sind.

8. Vorrichtung nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß der verstellbare Träger (5, 5') mit einem Antrieb (6) ausgestattet und dieser mit dem Antrieb der Fördereinrichtung (2) steuerseitig gekoppelt ist.

9. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß am vertikal verstellbaren Träger (5') der UV-Strahler (1) außerhalb der Abschirmung (4') zwei sich quer zu den Seitenblenden (7) erstreckende Abschirmblenden (8) angeordnet sind.

10. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1 und nach einem der Ansprüche 6 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß innerhalb der Abschirmung (4, 4') Heißluftzuführleitungen (9) vorgesehen sind.

11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß unmittelbar hinter der Anordnung der UV-Strahler (1) an der Fördereinrichtung (2) eine Behälterabfüllstation (BF) angeordnet ist.

12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die getaktet laufende Fördereinrichtung aus einem Zuförderstrang (12) und aus einem neben dessen Endbereich (12') seitlich mit seinem Anfangsbereich (13') parallel versetzten Abförderstrang (13) gebildet ist, wobei über den Endbereich (12') die UV-Strahler (1) und über dem Anfangsbereich (13') Füllrohre (14) jeweils in Reihe angeordnet sind und daß seitlich neben dem Endbereich (12') ein Gruppenschieber (15) und neben dem Anfangsbereich (13') ein Behältergruppenanschlag (16) angeordnet sind.

13. Vorrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem Zuförderstrang (12) und dem Abförderstrang (13) ein Zwischenbereich (17) angeordnet ist, dessen Breite der Behälterbreite entspricht, wobei die UV-Strahler (1) über dem Zwischenbereich (17) und die Füllrohre (14) über den Anfangsbereich (13') des Abförderstranges (13) angeordnet sind.

14. Vorrichtung nach Anspruch 12 oder 13, dadurch gekennzeichnet, daß die UV-Strahler (1) und die Füllrohre (14) an einer gemeinsamen Hubeinrichtung (18) angeordnet sind.

15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 12 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß die sich parallel überlappenden Endbereiche (12', 13') unter einer Haube (19) mit entsprechenden Zu- und Ausfahröffnungen (20, 20') angeordnet sind und in der Haube (19) mindestens eine UV-Strahler (1') angeordnet ist.

Hierzu 5 Seite(n) Zeichnungen

35

40

45

50

55

60

65

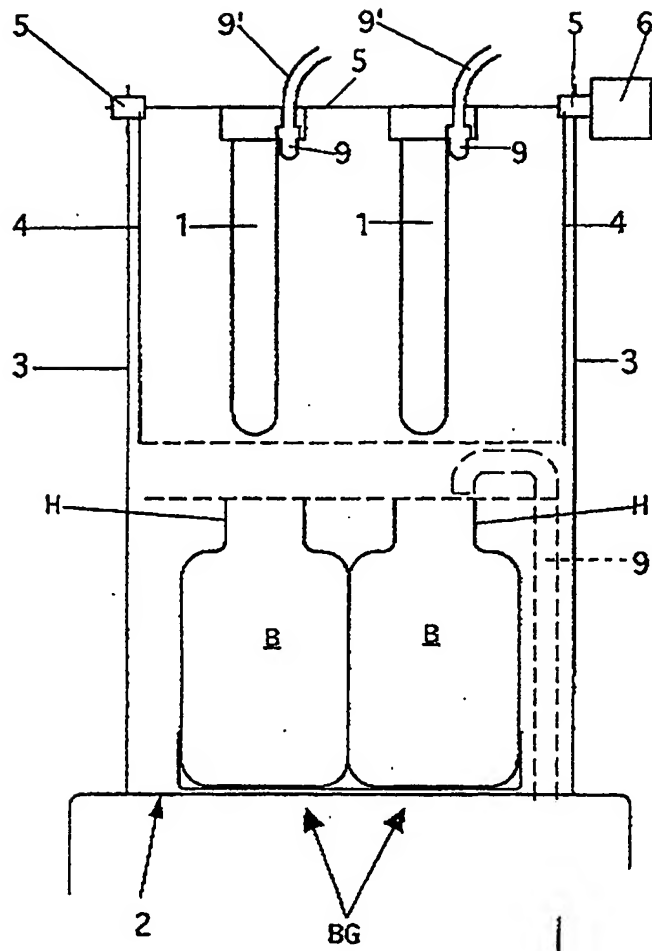
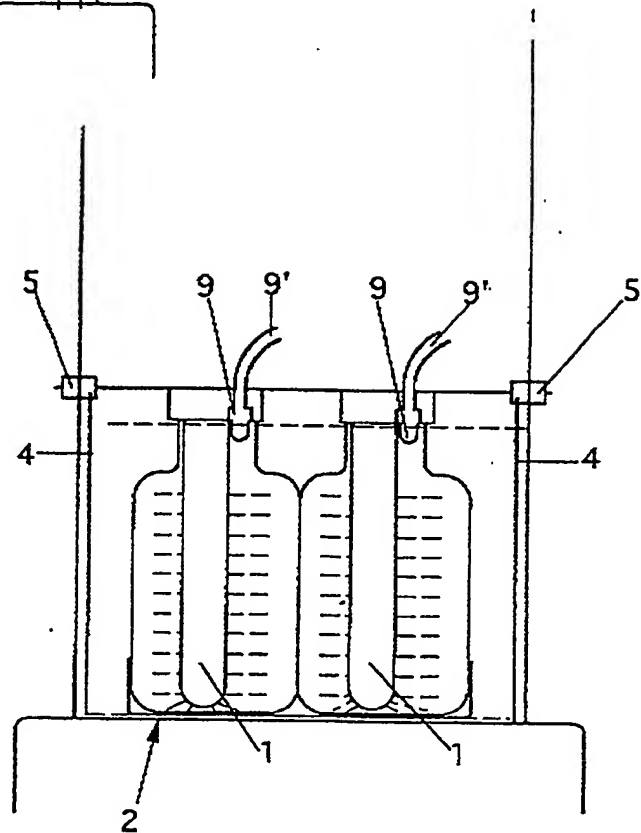


Fig. 1

Fig. 2



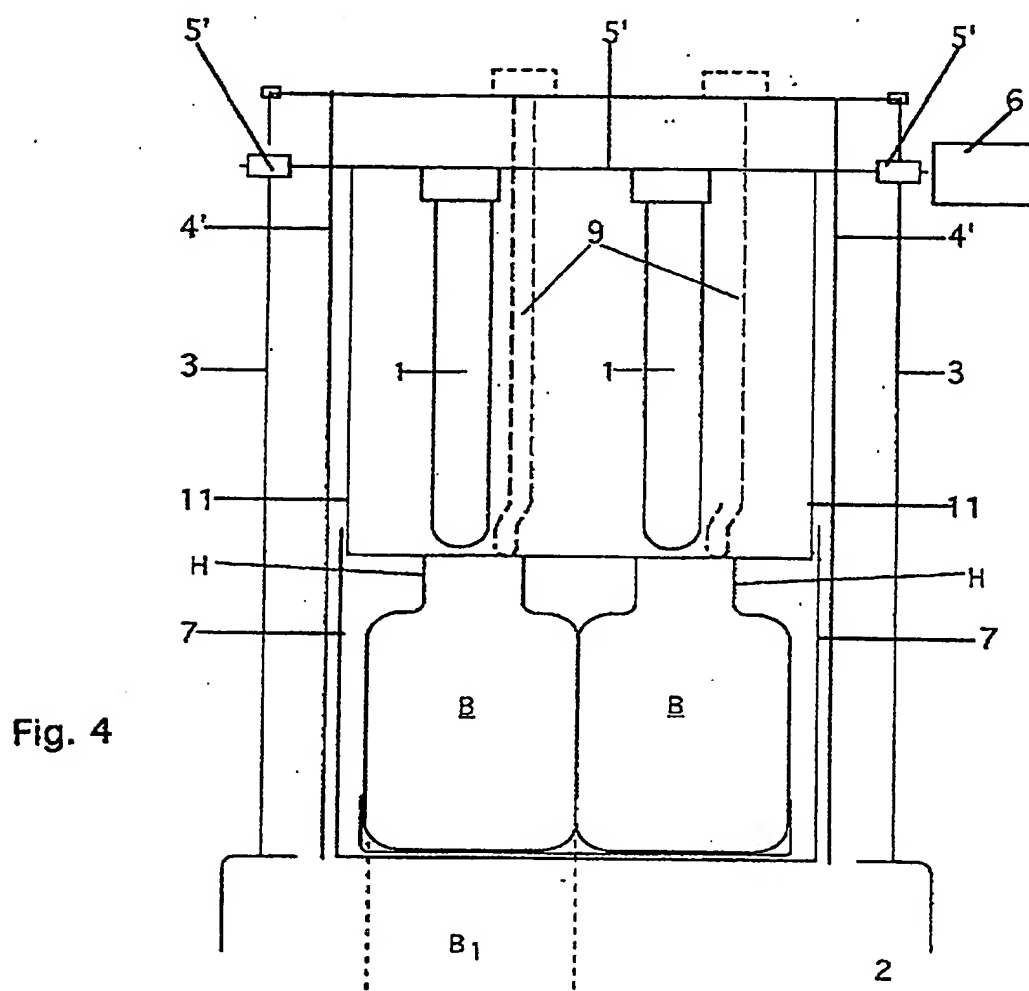
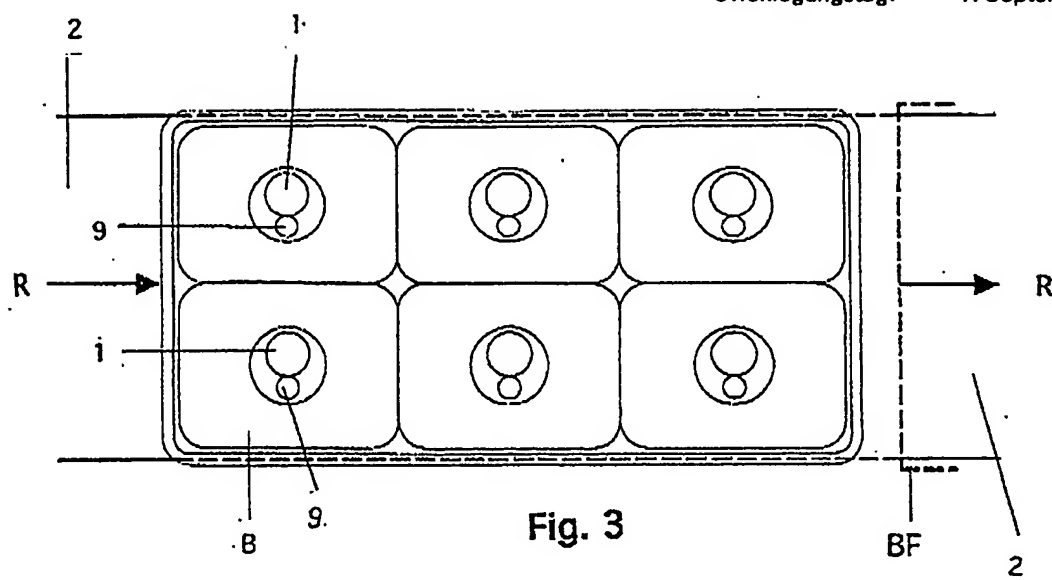


Fig. 5

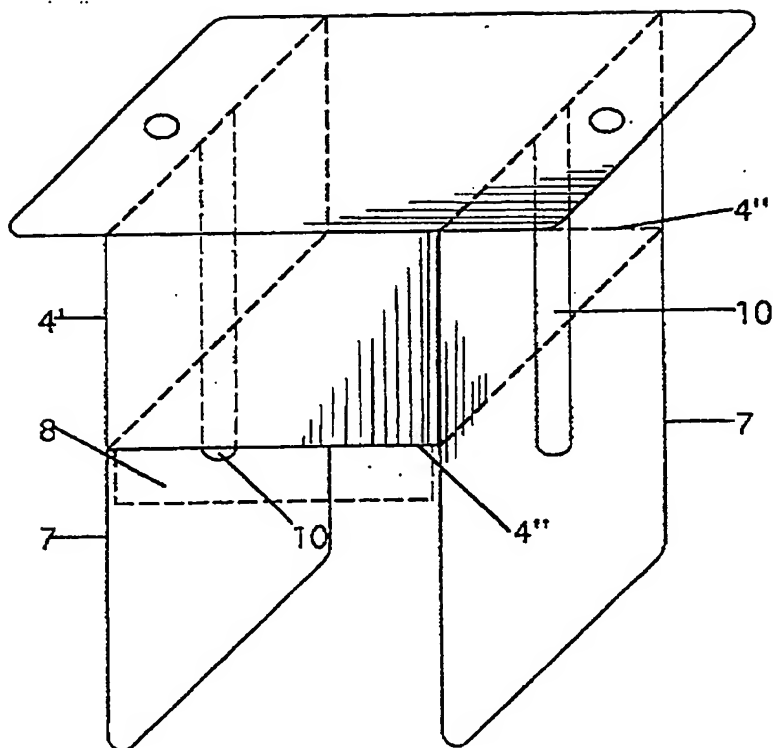
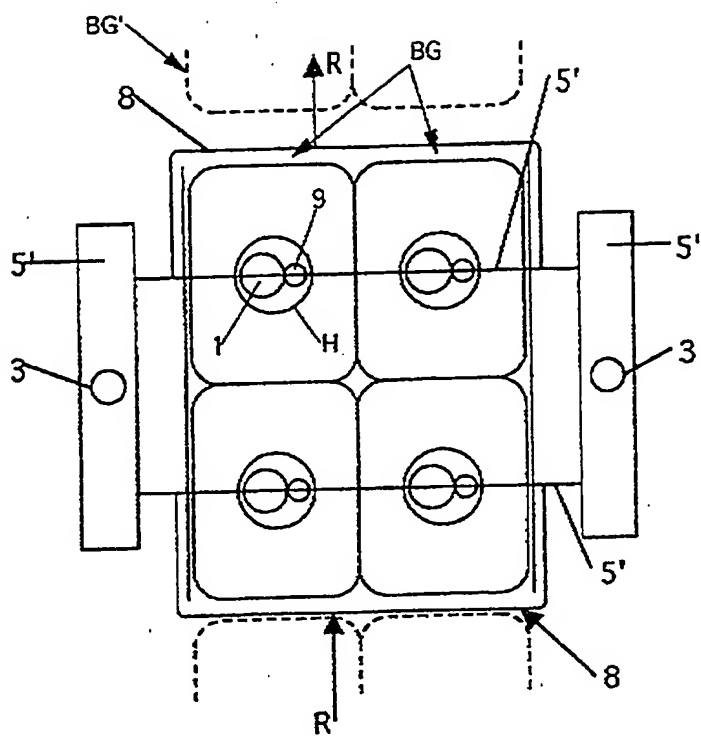


Fig. 6

